

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-339398

(43)Date of publication of application : 10.12.1999

(51)Int.Cl.

G11B 20/12  
// G11B 7/085

(21)Application number : 10-140723

(71)Applicant : PIONEER ELECTRON CORP

(22)Date of filing : 22.05.1998

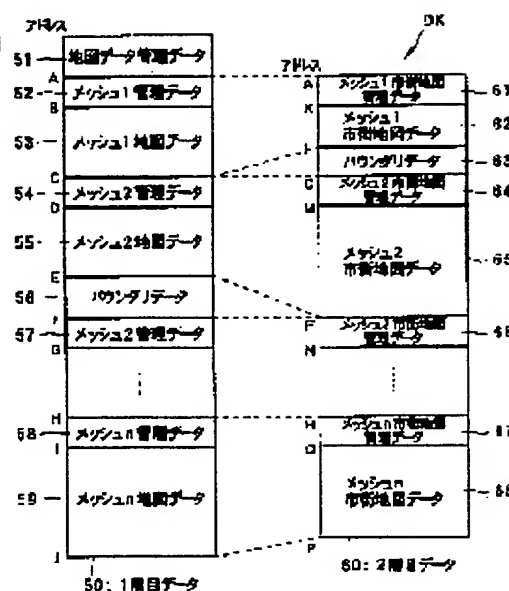
(72)Inventor : HAYASHI KATSUYOSHI  
YANO KENICHIRO

## (54) RECORDING MEDIUM AND INFORMATION REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a recording medium and an information reproducing device which can quickly reproduce required navigation information.

SOLUTION: This device is a DVD-ROM disk DK which has plural recording layers being overlapped mutually and in which map data to be optically reproduced is recorded in each recording layer for guiding. In this case, map data 53, 55, 59 having the same reduced scale are recorded in one recording layer en bloc. Also, map data 53, 62 having different reduced scales and indicating the same region are recorded in a region in the same range for each recording layer.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

22.10.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-339398

(43) 公開日 平成11年(1999)12月10日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

G 1 1 B 20/12

G 1 1 B 20/12

// G 1 1 B 7/085

7/085

B

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平10-140723

(22) 出願日 平成10年(1998) 5 月22日

(71) 出願人 000005016

バイオニア株式会社

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

(72) 発明者 林 勝義

埼玉県川越市大字山田字西町25番地 1 パ

イオニア株式会社川越工場内

(72) 発明者 矢野 健一郎

埼玉県川越市大字山田字西町25番地 1 パ

イオニア株式会社川越工場内

(74) 代理人 弁理士 石川 泰男

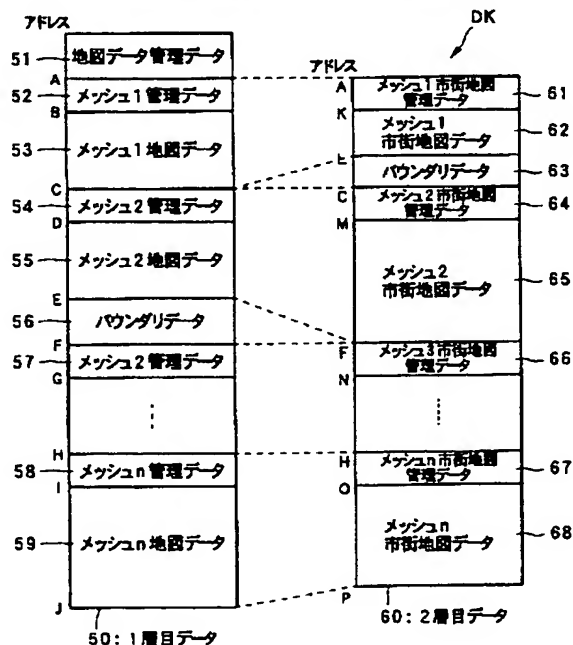
(54) 【発明の名称】 記録媒体及び情報再生装置

(57) 【要約】

【課題】 必要なナビゲーション情報を迅速に再生することが可能な記録媒体及び情報再生装置を提供する。

【解決手段】 相互に重なった複数の記録層を有し、当該記録層の夫々に、案内を行うために光学的に再生される地図データが記録されているDVD-ROMディスクDKであって、同じ縮尺の地図データ(53、55、59)が一の記録層内に纏めて記録されている。また、同じ領域を示す異なった縮尺の地図データ53及び62が、各記録層毎の相互に同じ範囲の領域内に記録されている。

実施形態の各記録層におけるデータ構造の例



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の記録層を有し、当該記録層の夫々に、案内を行うためのナビゲーション情報が記録されている記録媒体であって、

同じ属性を有する前記ナビゲーション情報が一の前記記録層内に纏めて記録されていることを特徴とする記録媒体。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の記録媒体において、一の前記記録層には、前記ナビゲーション情報として、第 1 の地域に対応する地図データが少なくとも記録されており、

他の一の前記記録層には、前記ナビゲーション情報として、前記第 1 の地域と異なる第 2 の地域に対応する地図データが少なくとも記録されていることを特徴とする記録媒体。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 に記載の記録媒体において、

前記ナビゲーション情報として、同じ縮尺の地図に対応する地図データが異なる前記記録層に渡って記録されないように当該地図データが記録されていることを特徴とする記録媒体。

【請求項 4】 請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の記録媒体において、

一の前記記録層内には、前記ナビゲーション情報として、進行ルートを探索するためのルート探索データが記録されていると共に、

他の一の前記記録層内には、前記ナビゲーション情報として、場所を検索するための場所検索データが記録されていることを特徴とする記録媒体。

【請求項 5】 請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の記録媒体において、

一の前記記録層内には、前記ナビゲーション情報として、地図データ及び当該地図データに対応する音声データが記録されていると共に、

他の一の前記記録層内には、前記ナビゲーション情報として、前記地図データに無関係の音声データが記録されていることを特徴とする記録媒体。

【請求項 6】 相互に重なった複数の記録層を有し、当該記録層の夫々に、案内を行うためのナビゲーション情報が記録されている記録媒体であって、

同じ属性を有する前記ナビゲーション情報が、各前記記録層毎の相互に同じ範囲の領域内に記録されていることを特徴とする記録媒体。

【請求項 7】 請求項 6 に記載の記録媒体において、一の前記記録層に前記ナビゲーション情報として記録されている特定地図データに対応する領域に対応すると共に当該特定地図データと異なる縮尺の地図データが、当該特定地図データが記録されている一の前記記録層内の領域と同じ範囲を有する他の一の前記記録層内の領域に前記ナビゲーション情報として記録されていることを特

徴とする記録媒体。

【請求項 8】 請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の記録媒体に対して、前記ナビゲーション情報を再生するための光ビームを照射する照射手段と、

前記光ビームの各前記記録層に垂直な方向のフォーカス位置を制御するフォーカス制御手段と、

前記光ビームの前記記録層に平行な方向のトラッキング位置を制御するトラッキング制御手段と、

前記光ビームの各前記記録層からの反射光に基づいて、前記ナビゲーション情報を再生する再生手段と、

を備えることを特徴とする情報再生装置。

【請求項 9】 請求項 6 又は 7 に記載の記録媒体に対して、前記ナビゲーション情報を再生するための光ビームを照射する照射手段と、

前記光ビームの各前記記録層に垂直な方向のフォーカス位置を制御するフォーカス制御手段と、

前記光ビームの前記記録層に平行な方向のトラッキング位置を制御するトラッキング制御手段と、

前記光ビームの各前記記録層からの反射光に基づいて、前記ナビゲーション情報を再生する再生手段と、

を備えることを特徴とする情報再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両の運行の案内等に用いられるナビゲーション情報が記録されている記録媒体及び当該記録媒体からナビゲーション情報を再生する情報再生装置の技術分野に属し、特に、複数の記録層を有し、各記録層に夫々ナビゲーション情報が記録されている記録媒体及び当該記録媒体からナビゲーション情報を再生する情報再生装置の技術分野に属する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、車両の現在位置を含む地図等を表示することにより、当該車両の移動を補助するための案内をおこなうナビゲーション装置が一般的になっている。

【0003】ここで、当該ナビゲーション処理のための上記地図に対応する地図情報を含むナビゲーション情報は、その情報量が膨大となる場合が多い。

【0004】一方で、車両用のナビゲーション装置は、当該車両に搭載されることが前提であるため、可能な限り小型化することが必要である。

【0005】そこで、近年では、上記ナビゲーション処理に必要なナビゲーション情報を、従来の CD (Compact Disk) に対して約 7 倍の記録容量を有する DVD に記録し、必要に応じて当該 DVD からナビゲーション情報を再生する構成のナビゲーション装置が一般化しつつある。

【0006】更に、近年では、一枚の DVD に記録可能なナビゲーション情報を増大させるべく、当該ナビゲーション情報を記録する当該 DVD 内の記録層を複数化

(例えば、二層化)したものが知られている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の複数の記録層を有するDVDでは、各記録層に対して無作為にナビゲーション情報を記録させていたため、当該ナビゲーション情報の再生の際に不必要な時間がかかる場合があるという問題点があった。

【0008】すなわち、上記DVD内のナビゲーション情報は、夫々の記録層に対して再生用の光ビームを集光させ、その反射光を用いて再生されることとなるが、この場合に、光ビームの集光位置を一の記録層から他の一の記録層へ遷移させるときには、少なくとも、フォーカスサーボループの開放、集光位置の検索、フォーカスサーボの引き込み及びフォーカスサーボループの閉成という一連の処理が必要なため、所定の短時間の内に再生されるべきナビゲーション情報が無作為に各記録層に記録されていると、上記集光位置の複数の記録層に渡る遷移処理が頻繁に発生することとなり、当該短時間内に必要なナビゲーション情報が再生できないのである。

【0009】一方、一の記録層内において、光ビームの集光位置を遷移させてナビゲーション情報を再生する場合にも、少なくとも、トラッキングサーボループの開放、集光位置の検索、トラッキングサーボの引き込み及びトラッキングサーボループの閉成という一連の処理が必要なため、当該一の記録層内に無作為に必要なナビゲーション情報が記録されている場合には、上記集光位置の一の記録層内の遷移処理が頻繁に発生することとなり、短時間内に必要なナビゲーション情報が再生できないのである。

【0010】そこで、本発明は、上記の各問題点を鑑みて為されたもので、その課題は、必要なナビゲーション情報を迅速に再生することが可能な記録媒体及び情報再生装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、複数の記録層を有し、当該記録層の夫々に、案内を行うためのナビゲーション情報が記録されているDVD-ROMディスク等の記録媒体であって、同じ属性を有する前記ナビゲーション情報が一の前記記録層内に纏めて記録されている。

【0012】請求項1に記載の発明の作用によれば、同じ属性を有するナビゲーション情報が一の記録層内に纏めて記録されているので、同じ属性を有するナビゲーション情報を再生する際に複数の記録層に渡って再生する必要がなく、迅速にナビゲーション情報を再生することができる。

【0013】上記の課題を解決するために、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の記録媒体において、一の前記記録層には、前記ナビゲーション情報として、東日本等の第1の地域に対応する地図データが少なくとも

記録されており、他の一の前記記録層には、前記ナビゲーション情報として、前記第1の地域と異なる西日本等の第2の地域に対応する地図データが少なくとも記録されている。

【0014】請求項2に記載の発明の作用によれば、請求項1に記載の発明の作用に加えて、一の記録層には第1の地域に対応する地図データが少なくとも記録されており、他の一の記録層には第2の地域に対応する地図データが少なくとも記録されているので、第1の地域内を移動中に複数の記録層に渡ってナビゲーション情報を再生する必要がなく、また第2の地域を移動中であっても複数の記録層に渡ってナビゲーション情報を再生する必要がないので、夫々の場合に迅速にナビゲーション情報を再生することができる。

【0015】上記の課題を解決するために、請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の記録媒体において、前記ナビゲーション情報として、同じ縮尺の地図に対応する地図データが異なる前記記録層に渡って記録されないように当該地図データが記録されている。

【0016】請求項3に記載の発明の作用によれば、請求項1又は2に記載の発明の作用に加えて、ナビゲーション情報として、同じ縮尺の地図に対応する地図データが異なる記録層に渡って記録されないように当該地図データが記録されているので、一の縮尺の地図を使用して連続的に案内を行う際に迅速に当該地図データを再生できる。

【0017】上記の課題を解決するために、請求項4に記載の発明は、請求項1から3のいずれか一項に記載の記録媒体において、一の前記記録層内には、前記ナビゲーション情報として、進行ルートを探索するためのルート探索データが記録されていると共に、他の一の前記記録層内には、前記ナビゲーション情報として、場所を検索するための場所検索データが記録されている。

【0018】請求項4に記載の発明の作用によれば、請求項1から3のいずれか一項に記載の発明の作用に加えて、一の記録層内にはルート探索データが記録されていると共に、他の一の記録層内には場所検索データが記録されているので、ルート探索の際に複数の記録層に渡ってルート探索データを再生する必要がなく、また場所検索の際であっても複数の記録層に渡って場所検索データを再生する必要がないので、夫々の場合に迅速にルート探索データ又は場所検索データを再生することができる。

【0019】上記の課題を解決するために、請求項5に記載の発明は、請求項1から4のいずれか一項に記載の記録媒体において、一の前記記録層内には、前記ナビゲーション情報として、地図データ及び当該地図データに対応する音声データが記録されていると共に、他の一の前記記録層内には、前記ナビゲーション情報として、前記地図データに無関係の音声データが記録されている。

【0020】請求項5に記載の発明の作用によれば、請求項1から4のいずれか一項に記載の発明の作用に加えて、一の記録層内には、地図データ及び当該地図データに対応する音声データが記録されていると共に、他の一の記録層内には、地図データに無関係の音声データが記録されているので、音声により地図を案内する際に複数の記録層に渡って音声データを再生する必要がなく、また地図以外の情報を音声により案内する際であっても複数の記録層に渡って音声データを再生する必要がないので、夫々の場合に迅速に音声データを再生することができる。

【0021】上記の課題を解決するために、請求項6に記載の発明は、相互に重なった複数の記録層を有し、当該記録層の夫々に、案内を行うためのナビゲーション情報が記録されているDVD-ROMディスク等の記録媒体であって、同じ属性を有する前記ナビゲーション情報が、各前記記録層毎の相互に同じ範囲の領域内に記録されている。

【0022】請求項6に記載の発明の作用によれば、同じ属性を有するナビゲーション情報が、相互に重なった各記録層毎の相互に同じ範囲の領域内に記録されているので、同じ属性を有するナビゲーション情報を光学的に再生する際に、ナビゲーション情報を再生するための光ビームの焦点位置を変化させるだけで再生でき、一の記録層内を検索して再生する必要がないので、迅速にナビゲーション情報を再生することができる。

【0023】上記の課題を解決するために、請求項7に記載の発明は、請求項6に記載の記録媒体において、一の前記記録層に前記ナビゲーション情報として記録されている特定地図データに対応する領域に対応すると共に当該特定地図データと異なる縮尺の地図データが、当該特定地図データが記録されている一の前記記録層内の領域と同じ範囲を有する他の一の前記記録層内の領域に前記ナビゲーション情報として記録されている。

【0024】請求項7に記載の発明の作用によれば、請求項6に記載の発明の作用に加えて、一の記録層に記録されている特定地図データに対応する領域に対応すると共に当該特定地図データと異なる縮尺の地図データが、当該特定地図データが記録されている一の記録層内の領域と同じ範囲を有する他の一の記録層内の領域に記録されている。

【0025】よって、同じ範囲を示す地図データを縮尺を異ならせて用いる場合に、迅速に夫々の地図データを再生できる。

【0026】上記の課題を解決するために、請求項8に記載の発明は、請求項1から5のいずれか一項に記載の記録媒体に対して、前記ナビゲーション情報を再生するための光ビームを照射する半導体レーザ等の照射手段と、前記光ビームの各前記記録層に垂直な方向のフォーカス位置を制御するサーボ制御部等のフォーカス制御手

段と、前記光ビームの前記記録層に平行な方向のトラッキング位置を制御するサーボ制御部等のトラッキング制御手段と、前記光ビームの各前記記録層からの反射光に基づいて、前記ナビゲーション情報を再生する再生部等の再生手段と、を備える。

【0027】請求項8に記載の発明の作用によれば、照射手段は、請求項1から5のいずれか一項に記載の記録媒体に対して、ナビゲーション情報を再生するための光ビームを照射する。

【0028】このとき、フォーカス制御手段は、光ビームの各記録層に垂直な方向のフォーカス位置を制御する。

【0029】これと並行して、トラッキング制御手段は、光ビームの記録層に平行な方向のトラッキング位置を制御する。

【0030】そして、再生手段は、光ビームの各記録層からの反射光に基づいて、ナビゲーション情報を再生する。

【0031】よって、同じ属性を有するナビゲーション情報が一の記録層内に纏めて記録されているので、同じ属性を有するナビゲーション情報を再生する際にフォーカス制御手段により光ビームの焦点位置を他の記録層に遷移させる必要がなく、迅速にナビゲーション情報を再生することができる。

【0032】上記の課題を解決するために、請求項9に記載の発明は、請求項6又は7に記載の記録媒体に対して、前記ナビゲーション情報を再生するための光ビームを照射する半導体レーザ等の照射手段と、前記光ビームの各前記記録層に垂直な方向のフォーカス位置を制御するサーボ制御部等のフォーカス制御手段と、前記光ビームの前記記録層に平行な方向のトラッキング位置を制御するサーボ制御部等のトラッキング制御手段と、前記光ビームの各前記記録層からの反射光に基づいて、前記ナビゲーション情報を再生する再生部等の再生手段と、を備える。

【0033】請求項9に記載の発明の作用によれば、照射手段は、請求項6又は7に記載の記録媒体に対して、ナビゲーション情報を再生するための光ビームを照射する。

【0034】このとき、フォーカス制御手段は、光ビームの各記録層に垂直な方向のフォーカス位置を制御する。

【0035】これと並行して、トラッキング制御手段は、光ビームの記録層に平行な方向のトラッキング位置を制御する。

【0036】そして、再生手段は、光ビームの各記録層からの反射光に基づいて、ナビゲーション情報を再生する。

【0037】よって、同じ属性を有するナビゲーション情報が、相互に重なった各記録層毎の相互に同じ範囲の

領域内に記録されているので、同じ属性を有するナビゲーション情報を再生する際にトラッキング制御手段により光ビームのトラッキング位置を大きく移動させる必要がなく、迅速にナビゲーション情報を再生することができる。

【0038】

【発明の実施の形態】次に、本発明に好適な実施の形態について、図面に基づいて説明する。

【0039】なお、以下に説明する実施の形態は、車両に搭載され、地図等を表示しつつ当該車両の移動を補助する車両ナビゲーション装置のための当該地図に対応する地図データ等が記録された記録媒体としてのDVD-ROMディスクに対して本発明を適用した場合の実施の形態である。

【0040】始めに、本発明に係る車両ナビゲーション装置の構成及び動作について、図1を用いて説明する。

【0041】図1に示すように、実施形態に係る車両ナビゲーション装置Sは、自車の方向変換時の角速度を検出し、角速度データ及び相対方位データを出力する角速度センサ1と、車輪の回転に伴って出力されるパルス信号におけるパルス数をカウントすることにより車輪一回転当たりのパルス数を算出し、当該一回転当たりのパルス数に基づく走行距離データを出力する走行距離センサ2と、GPS (Global Positioning System) 衛星からの電波を受信してGPS測位データを出力すると共に、自車の進行方向の絶対方位データを出力するGPSレシーバ3と、イルミネーションランプ（すなわち、車内のスピードメータ等の計器の照明）が点灯されているか否かを検出するイルミネーションランプセンサ21と、相対方位データ、角速度データ、走行距離データ、GPS測位データ及び絶対方位データに基づいて、ナビゲーション装置全体の制御を行うシステムコントローラ4と、各種データを入力するためのリモコン装置等の入力装置10と、システムコントローラ4の制御の下、記録媒体としてのDVD-ROMディスクDKから車線数、道幅等を含む道路データ等の各種データ及びナビゲーション処理実行のための制御プログラムを読み出し、出力するDVD-ROMドライブ11と、システムコントローラ4の制御の下、各種表示データを表示する表示ユニット12と、システムコントローラ4の制御の下で各種音声データを再生し、出力する音響再生ユニット17と、を備えて構成される。

【0042】また、システムコントローラ4は、GPSレシーバ3等の外部センサとのインターフェース動作を行うインターフェース部5と、システムコントローラ4全体を制御するCPU6と、システムコントローラ4を制御する基本制御プログラム等が格納されたROM (Read Only Memory) 7と、図示しない不揮発性メモリ等を有し、入力装置10を介して使用者により予め設定された経路データ等の各種データを読み出し可能に格納する

RAM (Random Access Memory) 8と、特にGPSレシーバにおいて受信されたGPS衛星からの時刻データに基づいて現在時刻等を計時するクロック発生器22と、を備えており、入力装置10、DVD-ROMドライブ11、表示ユニット12及び音響再生ユニット17とは、バスライン9を介して接続されている。

【0043】更に、表示ユニット12は、バスライン9を介してCPU6から送られる制御データに基づいて表示ユニット12全体の制御を行うグラフィックコントローラ13と、VRAM (Video RAM) 等のメモリからなり、即時表示可能な画像情報を一時的に記憶するバッファメモリ14と、グラフィックコントローラ13から出力される画像データに基づいて、液晶パネル又はCRT (Cathode Ray Tube) 等のディスプレイ16を表示制御する表示制御部15と、を備えて構成されている。

【0044】また、音響再生ユニット17は、DVD-ROMドライブ11又はRAM8からバスライン9を介して送られる音声デジタルデータのD/A変換を行うD/Aコンバータ18と、D/Aコンバータ18から出力される音声アナログ信号を増幅する増幅器19と、増幅された音声アナログ信号を音声に変換して出力するスピーカ20と、を備えて構成されている。

【0045】次に、本発明に係るDVD-ROMディスクDKに記録されているデータを再生するためのDVD-ROMドライブ11の細部構成及び動作について、図2を用いて説明する。

【0046】図2に示すように、DVD-ROMドライブ11は、スピンドルモータ25と、ピックアップ26と、アンプ27と、再生手段としての再生部28と、フォーカス制御手段及びトラッキング制御手段としてのサーボ制御部29と、CPU30とにより構成されている。

【0047】また、ピックアップ26は、対物レンズ40と、対物レンズ40の周囲に固定されているコイル41と、磁石42と、偏光ビームスプリッタ43と、コリメータレンズ44と、照射手段としての半導体レーザ45と、マルチレンズ46と、ディテクタ47と、により構成されている。

【0048】また、実施形態に係るDVD-ROMディスクDKは、二つの記録層DK1及びDK2を有しており、夫々に後述するようなデータ構造をもって各種のナビゲーション用データが記録されている。

【0049】次に、各部の動作を説明する。

【0050】DVD-ROMディスクDKからナビゲーション用データを再生する際には、先ず、半導体レーザ45から再生用の光ビームLpが出射され、当該光ビームLpがコリメータレンズ44において略平行光とされた後、偏光ビームスプリッタ43を透過して対物レンズ40に到達する。

【0051】そして、当該対物レンズ40において集光

され、光ビームBとして記録層DK<sub>1</sub>又は記録層DK<sub>2</sub>のいずれか一方に照射される。

【0052】このとき、光ビームBの集光位置（焦点位置）のフォーカス方向の制御（すなわち、いずれかの記録層に光ビームBを照射するかの制御）及びトラッキング方向の制御（すなわち、いずれかの記録層内のいずれの位置に照射するかの制御）は、対物レンズ40の周囲に固定され後述するサーボ駆動信号S<sub>d</sub>により電流が印加されるコイル41と、磁石42との相互作用により実行される。

【0053】そして、光ビームBは、いずれかの記録層により偏光面が回転されると共に反射され、反射光L<sub>r</sub>として偏光ビームスプリッタ43により反射されてマルチレンズ46（後述のフォーカスエラー信号S<sub>f</sub>を生成するために反射光L<sub>r</sub>に対して非点収差を与えるためのマルチレンズ46）を介してディテクタ47により受光される。

【0054】その後、当該受光された反射光L<sub>r</sub>は、ディテクタ47により電気信号である検出信号S<sub>a</sub>に変換され、アンプ27に出力される。

【0055】そして、アンプ27は、当該検出信号S<sub>a</sub>からDVD-ROMディスクDKに記録されている情報自体に対応するRF（Radio Frequency）信号S<sub>r</sub>f、トラッキングサーボ制御に用いられるトラッキングエラー信号S<sub>t</sub>及びフォーカスサーボ制御に用いられるフォーカスエラー信号S<sub>f</sub>を分離し、当該RF信号S<sub>r</sub>fを再生部28に出力すると共に、トラッキングエラー信号S<sub>t</sub>及びフォーカスエラー信号S<sub>f</sub>を夫々別個にサーボ制御部29に出力する。

【0056】これにより、再生部28は、CPU30からの制御信号S<sub>c</sub>pに基づいて、RF信号S<sub>r</sub>fからDVD-ROMディスクDKに記録されている情報を再生し、再生信号S<sub>p</sub>として上記バスライン9へ出力する。

【0057】一方、トラッキングエラー信号S<sub>t</sub>及びフォーカスエラー信号S<sub>f</sub>が入力されるサーボ制御部29は、CPU30からの制御信号S<sub>c</sub>s並びに当該トラッキングエラー信号S<sub>t</sub>及びフォーカスエラー信号S<sub>f</sub>に基づいて、対物レンズ40をフォーカス方向又はトラッキング方向に駆動してフォーカスサーボ制御又はトラッキングサーボ制御を実行するための上記駆動信号S<sub>d</sub>を生成し、上記コイル41に印加する。

【0058】これにより、上述したように対物レンズ40がDVD-ROMディスクDKに平行な方向（すなわちトラッキング方向）又は垂直な方向（すなわちフォーカス方向）に駆動され、上記トラッキングサーボ制御又はフォーカスサーボ制御が行われる。

【0059】これと並行して、サーボ制御部29は、CPU30からの制御信号S<sub>c</sub>sに基づいて、スピンドルモータ25を駆動するためのスピンドル駆動信号S<sub>d</sub>sを生成してスピンドルモータ29に出力する。

【0060】そして、スピンドルモータ29は、DVD-ROMディスクDKからのナビゲーション用データの再生時において、当該スピンドル駆動信号S<sub>d</sub>sに基づいてDVD-ROMディスクDKを回転させる。

【0061】上述の動作において、サーボ制御部29は、CPU30から指示されている記録層上に光ビームBを集光させるべく上記フォーカスサーボ制御を実行すると共に、当該記録層上の再生すべきデータが記録されている位置まで光ビームBの焦点位置を移動させるべく上記トラッキングサーボ制御を実行する。

【0062】すなわち、夫々のサーボ制御においては、サーボ制御部29は、フォーカス方向（いずれかの記録層から他の記録層への遷移の場合）又はトラッキング方向（一の記録層内での遷移の場合）のいずれかに光ビームの焦点位置を遷移させる。

【0063】このとき、フォーカス方向への遷移においては、上述したように、少なくとも、フォーカスサーボループの開放、集光位置の検索、フォーカスサーボの引き込み及びフォーカスサーボループの閉成という一連の処理が必要となり、また、トラッキング方向への遷移においても、少なくとも、トラッキングサーボループの開放、集光位置の検索、トラッキングサーボの引き込み及びトラッキングサーボループの閉成という一連の処理が必要となる。

【0064】次に、本発明に係る各記録層におけるデータ構造について、図3を用いて説明する。

【0065】なお、図3は、記録層DK<sub>1</sub>に縮尺の小さい（すなわち広範囲を一度に表示すべく縮小された）地図データを記録すると共に、記録層DK<sub>2</sub>に縮尺の大きい（すなわち狭い範囲を詳細に表示すべく拡大された）地図データ（例えば、市外地図データ）を記録する場合のデータ構造を示している。

【0066】また、各記録層に記録されている地図データは、日本全国を予め設定された広さ（例えば、1キロメートル四方）毎に区分した一単位であるメッシュ毎に記録されている図3に示すように、記録層DK<sub>1</sub>に記録されている1層目データ50は、記録層DK<sub>1</sub>に記録されている地図データ全体に関する管理情報である地図データ管理データ51、第1のメッシュで示される範囲に対応する地図データであるメッシュ1地図データ53、当該メッシュ1地図データ53に関する管理情報であるメッシュ1管理データ52、第2のメッシュで示される範囲に対応する地図データであるメッシュ2地図データ55、当該メッシュ2地図データ55に関する管理情報であるメッシュ2管理データ54、第3のメッシュで示される範囲に対応する地図データであるメッシュ3地図データに関する管理情報であるメッシュ3管理データ57、……、第nのメッシュで示される範囲に対応する地図データであるメッシュn地図データ59及び当該メッシュn地図データ59に関する管理情報であるメッシュ



n管理データ58を含んでいる。

【0067】このとき、メッシュ1地図データ53、メッシュ2地図データ55、……、メッシュn地図データ59は、記録層DK1に記録されている地図データとして相互に同じ縮尺とされている。

【0068】また、記録層DK2に記録されている2層目データ60は、上記第1のメッシュで示される範囲に対応する拡大された市街地図データであるメッシュ1市街地図データ62、当該メッシュ1市街地図データ62に関する管理情報であるメッシュ1市街地図管理データ61、第2のメッシュで示される範囲に対応する拡大された市街地図データであるメッシュ2市街地図データ65、当該メッシュ2市街地図データ65に関する管理情報であるメッシュ2市街地図管理データ64、第3のメッシュで示される範囲に対応する拡大された市街地図データであるメッシュ3市街地図データに関する管理情報であるメッシュ3市街地図管理データ66、……、第nのメッシュで示される範囲に対応する拡大された市街地図データであるメッシュn市街地図データ68及び当該メッシュn市街地図データ68に関する管理情報であるメッシュn市街地図管理データ67を含んでいる。

【0069】このとき、メッシュ1市街地図データ62、メッシュ2市街地図データ65、……、メッシュn市街地図データ68は、記録層DK2に記録されている地図データとして相互に同じ縮尺とされており、その縮尺は、上記メッシュ1地図データ53等の縮尺よりも大きい。

【0070】ここで、上記各データの各記録層上の物理的な位置（アドレス）については、各メッシュに対応する管理データのアドレスが、記録層DK1と記録層DK2との間で同じアドレス上に記録されている。

【0071】すなわち、記録層DK1における上記メッシュ1管理データ52の先頭アドレス「A」が記録層DK2における上記メッシュ1市街地図管理データ61の先頭アドレス「A」と一致し、記録層DK1における上記メッシュ2管理データ54の先頭アドレス「C」が記録層DK2における上記メッシュ2市街地図管理データ64の先頭アドレス「C」と一致し、記録層DK1における上記メッシュ3管理データ57の先頭アドレス

「F」が記録層DK2における上記メッシュ3市街地図管理データ66の先頭アドレス「F」と一致し、更に記録層DK1における上記メッシュn管理データ58の先頭アドレス「H」が記録層DK2における上記メッシュn市街地図管理データ67の先頭アドレス「H」と一致するように各データが記録されている。

【0072】そして、夫々の管理データの先頭アドレスを一致させるため、1層目データ50及び2層目データ60内の夫々対応する位置に、ダミーデータであるバウンダリデータ56又は63が挿入されている。

【0073】以上説明したように、実施形態のDVD-

ROMディスクDKにおける各記録層DK1又はDK2においては、同じ縮尺の地図データが一の記録層内に纏めて記録されているので、当該同じ縮尺の地図データを再生する際に複数の記録層に渡って光ビームBの照射位置を遷移させる必要がなく、迅速に当該地図データを再生することができる。

【0074】また、同じメッシュに対応する異なる縮尺の地図データが、相互に重なった各記録層DK1及びDK2毎の相互に同じ範囲の領域内に記録されているので、同じメッシュに属し且つ縮尺の異なる地図データを相互に切り換えて再生する際に、一の記録層内で光ビームBの照射位置を遷移させる必要がなく、集光位置を切り換えるだけで各地図データとを再生できることとなり、迅速に各地図データを再生することができる。

【0075】なお、上述の実施形態においては、同じ縮尺の地図データを一の記録層内に纏めて記録すると共に、同じメッシュに属する異なる縮尺の地図データを各記録層毎の同じ範囲の領域内に記録したが、これ以外に、以下の表1に示すような組み合わせで各データを記録するように構成することもできる。

【0076】

【表1】

記録層DK1	記録層DK2
東日本用地図データ	西日本用地図データ
ルート探索データ	場所検索データ
地図データと地図関連音声データ	他の音声データ
文字認識操作系データ	音声認識操作系データ
若者向けデータ	年配者向けデータ
男性向けデータ	女性向けデータ
高級志向データ	安価志向データ
家族連れ向けデータ	カップル向けデータ
地図データ	ルート探索データ 場所検索データ

【0077】すなわち、記録層DK1に第1の領域としての東日本用の地図データを纏めて記録しておくと共に、記録層DK2に第2の領域としての西日本用の地図データを纏めて記録しておくことができる。

【0078】この構成によれば、近いタイミングで再生されるべき地図データが、一の記録層に纏まって記録されているので、再生時に集光位置を例えば記録層DK1から記録層DK2に切り換える必要がなく、迅速に地図データを再生できる。

【0079】また、記録層DK1にルート探索用のデータを纏めて記録しておくと共に、記録層DK2に場所検



索用のデータを纏めて記録しておくことができる。

【0080】この構成によれば、例えば、ルート探索しながら場所検索することは殆どないので、再生時における各記録層間での集光位置の切り換え回数を抑制して迅速に夫々の検索データを再生できる。

【0081】更に、記録層DK<sub>1</sub>に地図データと当該地図データに関連する音声データを纏めて記録しておくと共に、記録層DK<sub>2</sub>に地図に無関係な音声データを纏めて記録しておくことができる。

【0082】この構成によれば、音声をも用いてナビゲーション処理を実行する際に、地図表示中に使用する音声データが当該地図に対応する地図データと同じ記録層内にあるので、地図を表示しつつ関連する音声データを再生する際に、集光位置を各記録層間で切り換える必要がなく、迅速に音声データを再生できる。

【0083】更にまた、記録層DK<sub>1</sub>にコマンド系操作データを纏めて記録しておくと共に、記録層DK<sub>2</sub>に音声認識操作系データを纏めて記録しておくことができる。

【0084】この構成によれば、音声をも用いてナビゲーション処理を実行する際に、音声認識操作中には他のコマンド系操作を実行することは殆どないので、再生時における各記録層間での集光位置の切り換え回数を抑制して迅速に夫々の操作データを再生できる。

【0085】また、記録層DK<sub>1</sub>にいわゆるアミューズメントスペース等の一般的に若者に人気のスポットを中心に収録した若者向けのデータを纏めて記録しておくと共に、記録層DK<sub>2</sub>に寄席や寺社等の一般的に年配者が好むスポットを中心に理解しやすい形態でデータを収録した年配者向けのデータを纏めて記録しておくことができる。

【0086】この構成によれば、若者と年配者が同時に夫々に対応したデータを用いることは殆どないので、再生時における各記録層間での集光位置の切り換え回数を抑制して迅速に夫々のデータを再生できる。

【0087】更に、記録層DK<sub>1</sub>にパチンコ店、野球場又は競馬場等の一般的に男性が好むスポットを中心に収録した男性向けのデータを纏めて記録しておくと共に、記録層DK<sub>2</sub>に女性向けのブティックやおしゃれなレストラン等の一般的に女性が好むスポットを中心に収録した女性向けのデータを纏めて記録しておくことができる。

【0088】この構成によれば、男性と女性が同時に夫々に対応したデータを用いることは殆どないので、再生時における各記録層間での集光位置の切り換え回数を抑制して迅速に夫々のデータを再生できる。

【0089】また、記録層DK<sub>1</sub>に三星レストランや高級ブランドショップ等を収録した高級志向向けのデータを纏めて記録しておくと共に、記録層DK<sub>2</sub>にディスカウントショップや安くておいしいラーメン屋等を収録し

た安価志向向けのデータを纏めて記録しておくことができる。

【0090】この構成によれば、高級志向の者と安価志向の者が同時に夫々に対応したデータを用いることは殆どないので、再生時における各記録層間での集光位置の切り換え回数を抑制して迅速に夫々のデータを再生できる。

【0091】また、記録層DK<sub>1</sub>に子供が遊べる遊園地等を収録した家族連れ向けのデータを纏めて記録しておくと共に、記録層DK<sub>2</sub>にお勤めのデートスポット等を収録したカップル向けのデータを纏めて記録しておくことができる。

【0092】この構成によれば、家族連れとカップルが同時に夫々に対応したデータを用いることは殆どないので、再生時における各記録層間での集光位置の切り換え回数を抑制して迅速に夫々のデータを再生できる。

【0093】最後に、記録層DK<sub>1</sub>に地図データを纏めて記録しておくと共に、記録層DK<sub>2</sub>にルート探索データや場所検索データを纏めて記録しておくこともできる。

【0094】この構成によれば、地図データとルート探索データや場所検索データを同時に用いることは殆どないので、再生時における各記録層間での集光位置の切り換え回数を抑制して迅速に夫々のデータを再生できる。

【0095】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1に記載の発明によれば、同じ属性を有するナビゲーション情報が一の記録層内に纏めて記録されているので、同じ属性を有するナビゲーション情報を再生する際に複数の記録層に渡って再生する必要がなく、迅速にナビゲーション情報を再生することができる。

【0096】従って、必要なナビゲーション情報を迅速に再生できるので、ナビゲーション装置としての利便性及び運転中のナビゲーション処理における適時性が向上する。

【0097】請求項2に記載の発明によれば、請求項1に記載の発明の効果に加えて、一の記録層には第1の地域に対応する地図データが少なくとも記録されており、他の一の記録層には第2の地域に対応する地図データが少なくとも記録されているので、第1の地域内を移動中に複数の記録層に渡ってナビゲーション情報を再生する必要がなく、また第2の地域内を移動中であっても複数の記録層に渡ってナビゲーション情報を再生する必要がないので、夫々の場合に迅速にナビゲーション情報を再生することができる。

【0098】請求項3に記載の発明によれば、請求項1又は2に記載の発明の効果に加えて、ナビゲーション情報として、同じ縮尺の地図に対応する地図データが異なる記録層に渡って記録されないように当該地図データが記録されているので、一の縮尺の地図を使用して連続的

に案内を行う際に迅速に当該地図データを再生できる。

【0099】請求項4に記載の発明によれば、請求項1から3のいずれか一項に記載の発明の効果に加えて、一の記録層内にはルート探索データが記録されていると共に、他の一の記録層内には場所検索データが記録されているので、ルート探索の際に複数の記録層に渡ってルート探索データを再生する必要がなく、また場所検索の際であっても複数の記録層に渡って場所検索データを再生する必要がないので、夫々の場合に迅速にルート探索データ又は場所検索データを再生することができる。

【0100】請求項5に記載の発明によれば、請求項1から4のいずれか一項に記載の発明の効果に加えて、一の記録層内には、地図データ及び当該地図データに対応する音声データが記録されていると共に、他の一の記録層内には、地図データに無関係の音声データが記録されているので、音声により地図を案内する際に複数の記録層に渡って音声データを再生する必要がなく、また地図以外の情報を音声により案内する際であっても複数の記録層に渡って音声データを再生する必要がないので、夫々の場合に迅速に音声データを再生することができる。

【0101】請求項6に記載の発明によれば、同じ属性を有するナビゲーション情報が、相互に重なった各記録層毎の相互に同じ範囲の領域内に記録されているので、同じ属性を有するナビゲーション情報を光学定に再生する際に、ナビゲーション情報を再生するための光ビームの焦点位置を変化させるだけで再生でき、一の記録層内を検索して再生する必要がないので、迅速にナビゲーション情報を再生することができる。

【0102】従って、必要なナビゲーション情報を迅速に再生できるので、ナビゲーション装置としての利便性及び運転中のナビゲーション処理における適時性が向上する。

【0103】請求項7に記載の発明によれば、請求項6に記載の発明の効果に加えて、一の記録層に記録されている特定地図データに対応する領域に対応すると共に当該特定地図データと異なる縮尺の地図データが、当該特定地図データが記録されている一の記録層内の領域と同じ範囲を有する他の一の記録層内の領域に記録されているので、同じ範囲を示す地図データを縮尺を異ならせて用いる場合に、迅速に夫々の地図データを再生できる。

【0104】請求項8に記載の発明によれば、トラッキング制御及びフォーカス制御を実行しつつ請求項1から5のいずれか一項に記載の記録媒体に対して光ビームを照射し、その反射光に基づいてナビゲーション情報を再生するので、同じ属性を有するナビゲーション情報が一の記録層内に纏めて記録されていることにより、同じ属性を有するナビゲーション情報を再生する際にフォーカス制御手段により光ビームの焦点位置を他の記録層に遷移させる必要がなく、迅速にナビゲーション情報を再生することができる。

【0105】従って、必要なナビゲーション情報を迅速に再生できるので、ナビゲーション装置としての利便性及び運転中のナビゲーション処理における適時性が向上する。

【0106】請求項9に記載の発明によれば、トラッキング制御及びフォーカス制御を実行しつつ請求項6又は7に記載の記録媒体に対して光ビームを照射し、その反射光に基づいてナビゲーション情報を再生するので、同じ属性を有するナビゲーション情報が、相互に重なった各記録層毎の相互に同じ範囲の領域内に記録されていることにより、同じ属性を有するナビゲーション情報を再生する際にトラッキング制御手段により光ビームのトラッキング位置を大きく移動させる必要がなく、迅速にナビゲーション情報を再生することができる。

【0107】従って、必要なナビゲーション情報を迅速に再生できるので、ナビゲーション装置としての利便性及び運転中のナビゲーション処理における適時性が向上する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態に係る車両ナビゲーション装置の概要構成を示すブロック図である。

【図2】DVD-ROMディスクドライブの概要構成を示すブロック図である。

【図3】実施形態の各記録層におけるデータ構造の例を示す図である。

#### 【符号の説明】

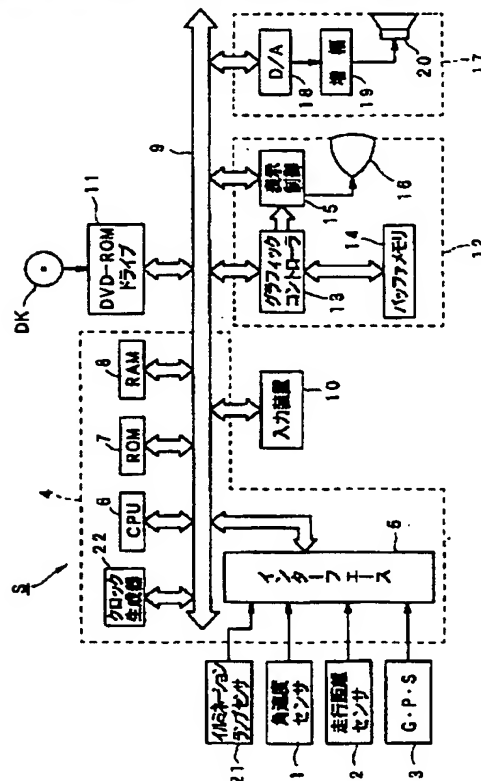
- 1…角速度センサ
- 2…走行距離センサ
- 3…GPSレシーバ
- 4…システムコントローラ
- 5…インターフェース
- 6…CPU
- 7…ROM
- 8…RAM
- 9…バスライン
- 10…入力装置
- 11…DVD-ROMドライブ
- 12…表示ユニット
- 13…グラフィックコントローラ
- 14…バッファメモリ
- 15…表示制御部
- 16…ディスプレイ
- 17…音響再生ユニット
- 18…D/Aコンバータ
- 19…増幅器
- 20…スピーカ
- 21…イルミネーションランプセンサ
- 22…クロック発生器
- 25…スピンドルモータ
- 26…ピックアップ

27…アンプ  
 28…再生部  
 29…サーボ制御部  
 30…CPU  
 40…対物レンズ  
 41…コイル  
 42…磁石  
 43…偏光ビームスプリッタ  
 44…コリメータレンズ  
 45…半導体レーザ  
 46…マルチレンズ  
 47…ディテクタ  
 50…1層目データ  
 51…地図データ管理データ  
 52…メッシュ1管理データ  
 53…メッシュ1地図データ  
 54…メッシュ2管理データ  
 55…メッシュ2地図データ  
 56、63…バウンダリデータ  
 57…メッシュ3管理データ  
 58…メッシュn管理データ  
 59…メッシュn地図データ

60…2層目データ  
 61…メッシュ1市街地図管理データ  
 62…メッシュ1市街地図データ  
 64…メッシュ2市街地図管理データ  
 65…メッシュ2市街地図データ  
 66…メッシュ3市街地図管理データ  
 67…メッシュn市街地図管理データ  
 68…メッシュn市街地図データ  
 S…車両ナビゲーション装置  
 DK…DVD-ROMディスク  
 DK1、DK2…記録層  
 Sds…スピンドル駆動信号  
 Sd…駆動信号  
 Srf…RF信号  
 Sa…検出信号  
 Sp…再生信号  
 St…トラッキングエラー信号  
 Sf…フォーカスエラー信号  
 Scs、Ssp…制御信号  
 Lp、B…光ビーム  
 Lr…反射光

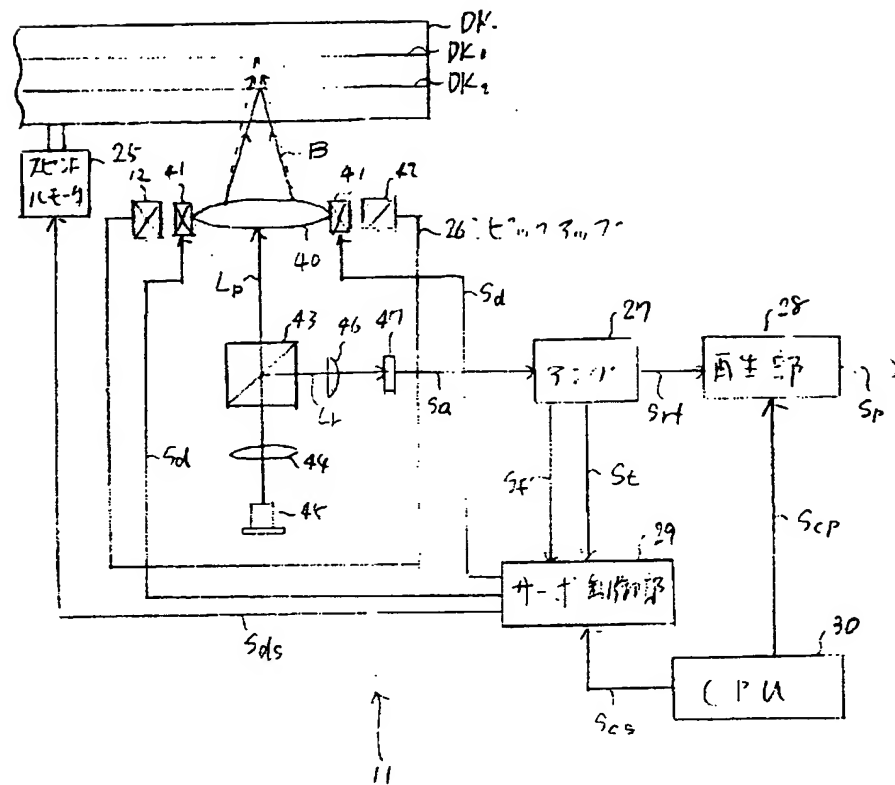
【図1】

実施形態に係る車両ナビゲーション装置の概略構成を示すブロック図



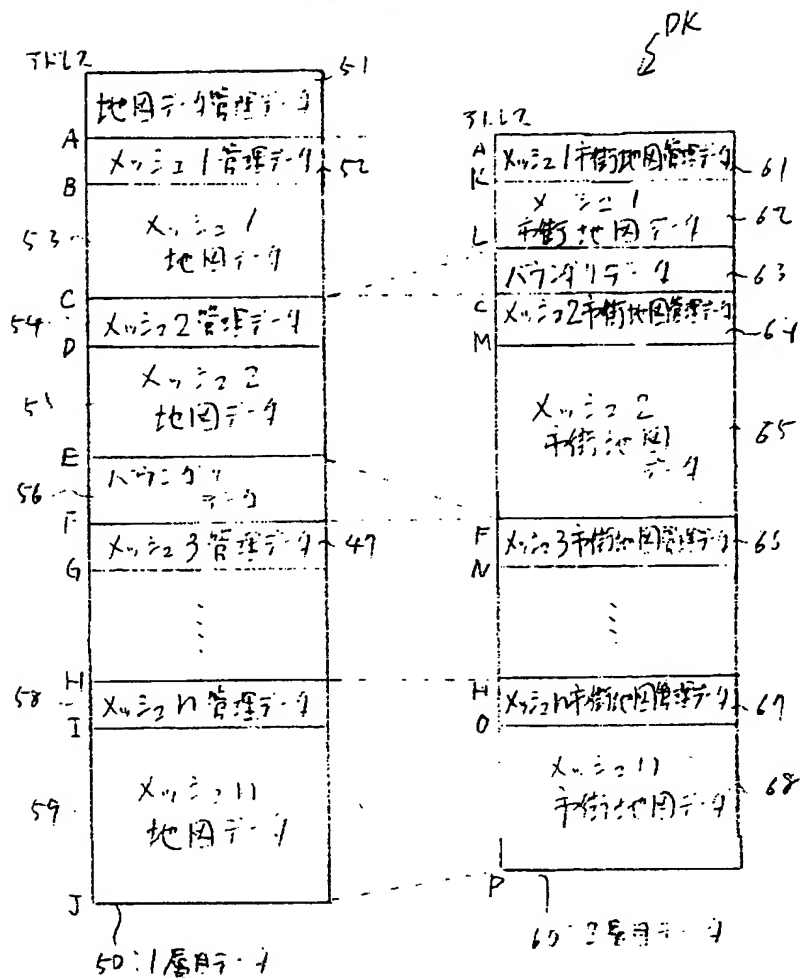
【図2】

## DVD-ROMドライブの概要構成を示すブロック図



【图 3】

### 実施形態の各記録層におけるデータ構造の例



【表 1】

記録層DK <sub>1</sub>	記録層DK <sub>2</sub>
東日本地図データ	西日本地図データ
ルート探索データ	場所検索データ
地図データと地図関連音声データ	他の音声データ
コマンド操作系データ	音声認識操作系データ
若者向けデータ	年配者系データ
男性向けデータ	女性向けデータ
高級志向データ	安価志向データ
家族連れ向けデータ	カップル向けデータ
地図データ	ルート探索データ 場所検索データ

【手続補正 2】

【補正対象書類名】図面

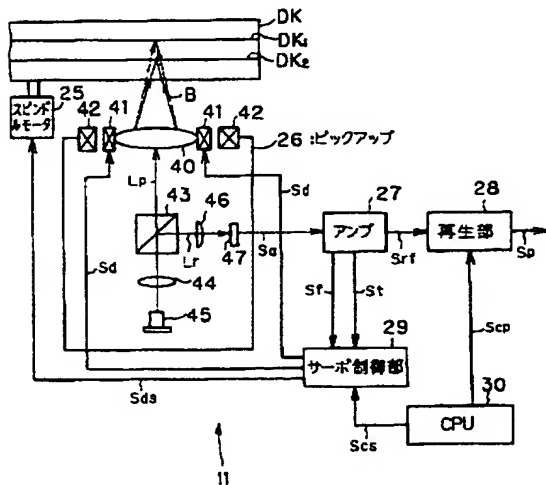
【補正対象項目名】図 2

【補正方法】変更

【補正内容】

【図 2】

DVD-ROMドライブの概要構成を示すブロック図



【手続補正 3】

【補正対象 類名】図面

【補正対象項目名】図 3

【補正方法】変更

【補正内容】

【図 3】

実施形態の各記録層におけるデータ構造の例

